

EL SECTOR RIOJANO DE LA CONSTRUCCIÓN: DESARROLLO E INNOVACIÓN

Luis María López-González

Luis María López-Ochoa

Eliseo P. Vergara

Juana Doménech

Universidad de La Rioja. ETSII de Logroño

Abstract

The sector of the construction, in spite of the current crisis, includes an activity in multiple fields, with a future that opens many possibilities. All this is not exempt from problems of diverse magnitude, which will be relieved and/or eliminated by the innovation. The sector needs realistic measures in the strategic, economic, social, technical, professional areas, etc. Even of the philosophical type and of common sense.

If we refer to La Rioja, the sector presents the following particularities: Disconcerted at present; small size; constant development and clear trend to the innovation; it has a product very valued by the Society, though to a high price; wide technical and human resources; many accidents and a clear possibility and exigency of improvement; very legislated administrative officer and technically, with the implantation of the Technical Code of the Building (TCB); prepared for the change; needed from formation(training) and support for the R+D+i; needed from a narrow collaboration University-Associations-Companies; the experts become major; needs of materials and innovative systems; continuous assessment, very experienced, versatile, competitive; energetic high expense; obsolete park of machinery; globalization; bureaucracy; very powerful syndicalism; labour risks; excessive documentation; diversification; quality, safety and environment; very well trained technical personnel; cycle of life; usable residues; funding; etc.

Keywords: *Innovation, construction, La Rioja, sustainable development*

Resumen

El sector de la construcción, pese a la actual crisis, abarca una actividad en múltiples campos, con un futuro que abre muchas posibilidades. Todo ello no está exento de problemas de diverso calibre, que serán paliados y/o eliminados por la innovación.

El sector necesita medidas realistas en los ámbitos estratégicos, económicos, sociales, técnicos, profesionales, etc. incluso del tipo filosófico y de sentido común.

Si nos referimos a La Rioja, el sector presenta las siguientes particularidades: Desconcertado en la actualidad; reducido tamaño; desarrollo continuo y clara tendencia a la innovación; tiene un producto muy valorado por la Sociedad, si bien a un alto precio; amplios recursos técnicos y humanos; muchos accidentes y una clara posibilidad y exigencia de mejora; muy legislado administrativa y técnicamente, con la implantación del Código Técnico de la Edificación; preparado para el cambio; necesitado de formación y apoyo para la I+D+i;

necesitado de una estrecha colaboración Universidad-Asociaciones-Empresas; los expertos se hacen mayores; necesidades de materiales y sistemas innovadores; evaluación continua, muy experimentado, versátil, competitivo; gasto energético elevado; parque obsoleto de maquinaria; globalización; burocracia; sindicalismo muy potente; riesgos laborales; excesiva documentación; diversificación; calidad, seguridad y medio ambiente; técnicos muy bien formados; ciclo de vida; residuos aprovechables; financiación; etc.

Palabras clave: *Innovación, construcción, La Rioja, desarrollo sostenible*

1. Los datos más significativos del I+D en 2007

La UE-27 tenía en gastos internos de I+D en el año 1995 un porcentaje sobre el PIB del 1,80%, y en el año 2007 ha llegado al 1,83% del PIB. España tenía en gastos internos de I+D en el año 1995 un porcentaje sobre el PIB del 0,79%, y en el año 2007 ha llegado al 1,27% del PIB. En dicho período la UE-27 ha aumentado en un 1,67 % su porcentaje del PIB destinado a gastos internos de I+D, mientras que España lo ha hecho en un 60,76%. Pero en valores absolutos, la UE-27 presenta unos números en el año 1995 casi 2,26 veces más que los de España, y en el 2007 esta cifra es de 1,44 veces. Ver figura 1.

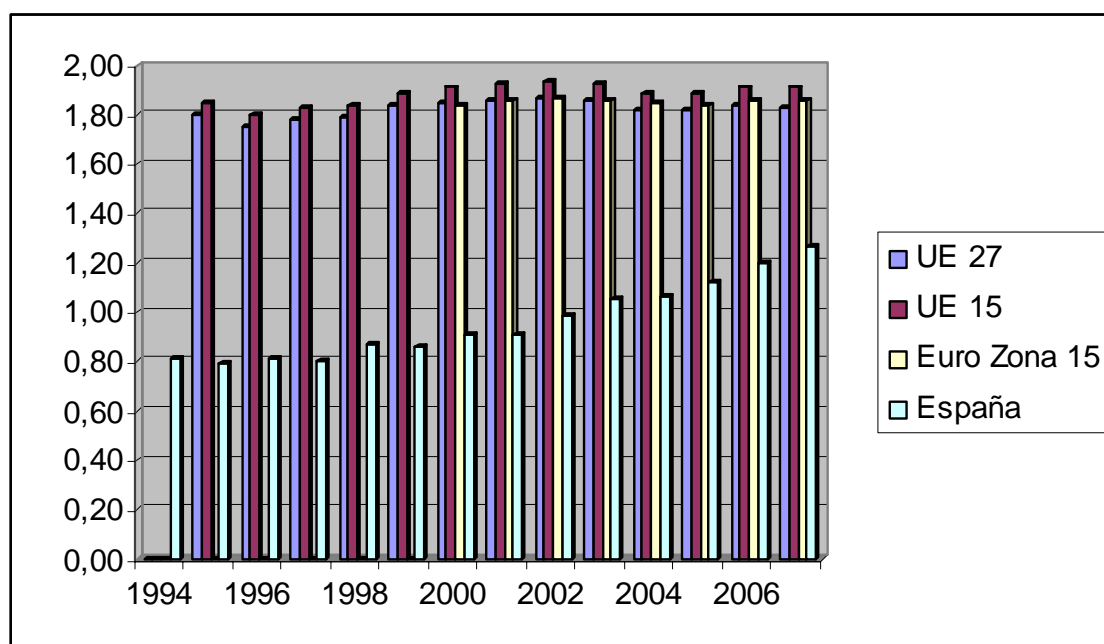


Figura 1. Porcentaje del PIB en gastos de I+D (2007) por Países.

Para fijar ideas y ver de forma actual los datos más recientes que se tienen y que están referidos al año 2007, si bien no se pueden comparar como los de los años anteriores debido a los retrasos de muchos apartados de los mismos, especialmente en las comparaciones entre regiones y países, vamos a considerar los datos más significativos, comparándolos con los del entorno, de forma muy resumida.

2. Otros gráficos comparativos (2007)

Presentamos la siguiente tabla, donde comparamos España, la UE-27 y La Rioja:

INDICADORES (I)	ESPAÑA	UE-27	LA RIOJA
PIB PER CÁPITA En euros por habitante	23.396	24.700	24.717
GASTOS TOTALES I+D En porcentaje del PIB (% PIB)	1,27	1,83	1,18
INVESTIGADORES TOTALES Equivalentes Jornada Completa (EJC)	122.624	1.349.808	627

Tabla 1. Indicadores de España, UE-27 y La Rioja.

De la misma forma, comparamos España y La Rioja:

INDICADORES (II)	ESPAÑA	LA RIOJA
PIB PER CÁPITA En euros por habitante	23.396	24.717
GASTOS TOTALES I+D En millones de euros (M€)	13.342,4	90,2
GASTOS TOTALES I+D En porcentaje del PIB (% PIB)	1,27	1,18
PERSONAL I+D Equivalentes en Jornada Completa (EJC)	201.108	1.174
INVESTIGADORES TOTALES Equivalentes en Jornada Completa (EJC)	122.624	627
GASTOS EMPRESAS I+D En millones de euros (M€)	7.453,9	57,7

Tabla 2. Indicadores de España y La Rioja.

De lo gastado en I+D por las empresas en España, por sectores de actividad, tenemos:

INDICADORES (III)	ESPAÑA
TOTAL GASTOS I + D En millones de euros (M€)	7.453,9
AGRICULTURA Representa el 1,03 %	76,6
INDUSTRIA Representa el 48,11 %	3.586,1
CONSTRUCCIÓN Representa el 4,11 %	306,7
SERVICIOS Representa el 46,75 %	3.484,5

Tabla 3. Indicadores de España.

Las personas que trabajan en I+D en las empresas, en España, en jornadas completas equivalentes, por sectores son:

INDICADORES (V)	ESPAÑA
TOTAL PERSONAL En personas en EJC	87.543
AGRICULTURA Representa el 1,20 %	1.053
INDUSTRIA Representa el 45,40 %	39.748
CONSTRUCCIÓN Representa el 3,95 %	3.461
SERVICIOS Representa el 49,44 %	43.281

Tabla 4. Indicadores de España (II).

3. Principales resultados en España

- El gasto en I+D asciende a 13.342 millones de euros en el año 2007 y alcanza el 1,27% del PIB, con un incremento del 12,9% respecto a 2006.
- El sector de la Administración Pública presenta una tasa de crecimiento del 19,2% respecto al año 2006. Por su parte, el sector de la Enseñanza Superior crece un 7,7%.
- El gasto empresarial en I+D aumenta un 13,7% respecto a 2006.
- El sector empresas ejecuta el 55,9% del gasto total en I+D frente al 55,5% del año 2006.
- El número de empresas que realizan actividades de I+D crece un 16,3%.
- Las comunidades autónomas que realizan un mayor esfuerzo en actividades de I+D son Comunidad de Madrid, Comunidad Foral de Navarra, País Vasco y Cataluña.

- Todas ellas presentan cifras de intensidad en el gasto, superiores a la media nacional.
- Castilla-La Mancha, Región de Murcia y País Vasco son las comunidades autónomas que presentan mayores tasas de crecimiento.

4. Gasto interno en España (2007) en I+D

El gasto interno en Investigación y Desarrollo (I+D) asciende a 13.342 millones de euros en el año 2007, lo que supone el 1,27% del Producto Interior Bruto (PIB) y un incremento del 12,9% respecto al año 2006.

Por sectores de ejecución, el sector empresas presenta el mayor porcentaje sobre el gasto total en I+D (un 55,9%), que a su vez significa el 0,71% del PIB.

Le sigue en importancia el sector Enseñanza superior (con un 26,4% del gasto total, lo que representa el 0,33% del PIB). El gasto en I+D de la Administración Pública es un 17,6% del gasto total y un 0,22% del PIB. El 0,1% restante corresponde al sector de las Instituciones Privadas sin Fines de Lucro (IPSFL).

El sector empresarial experimenta en 2007 un incremento en su gasto en actividades de I+D del 13,7% respecto a 2006. Además, en este sector el número de unidades que realizan actividades de I+D ha crecido un 16,3% respecto a 2006.

Por otra parte, el sector Administración Pública registra una tasa de crecimiento del 19,2% en el gasto interno en I+D.

5. Financiación (España, 2007)

Las actividades de I+D se financian principalmente por el sector privado (un 45,5%) y la Administración Pública (un 43,7%). Los fondos procedentes del extranjero (7,0%), de la Enseñanza superior (3,3%) y de las IPSFL (0,5%) financian el 10,8% restante del gasto total de I+D.

6. Las Comunidades Autónomas (2007)

Las comunidades autónomas que realizan en 2007 un mayor esfuerzo en actividades de I+D son Comunidad de Madrid (1,96% de su PIB), Comunidad Foral de Navarra (1,89%), País Vasco (1,87%) y Cataluña (1,48% de su PIB). Estas comunidades son las únicas que presentan cifras de intensidad en el gasto de I+D superiores a la media nacional. La Rioja se queda en el 1,18 %, frente a un 1,27 % de España.

7. Personas empleadas (España, 2007)

El número de personas empleadas en actividades de I+D crece un 6,4%

El número de personas empleadas en actividades de I+D en equivalencia a jornada completa aumenta un 6,4% respecto a 2006. En el caso de las mujeres, el incremento es del 8,3%, mientras que para los hombres el crecimiento se sitúa en el 5,3%. En el año 2007, un total de 201.109 personas se han dedicado a actividades de I+D, en equivalencia a jornada completa, lo que representa el 9,88 por mil de la población ocupada.

El colectivo de investigadores alcanza la cifra de 122.625 personas en el año, lo que supone un 6,02 por mil de la población ocupada y un incremento del 5,9% respecto al año 2006.

El 38,9% del personal en I+D son mujeres. Los porcentajes más elevados de participación femenina en actividades de I+D se dan en las IPSFL (57,8%) y en la Administración Pública (49,7%); en las empresas este porcentaje se sitúa en el 30,2%.

8. La Rioja del 2020: Desarrollo e Innovación

En López y López (2009) queda plenamente justificado que el camino que debe seguir La Rioja en la búsqueda de su desarrollo sostenible para por la innovación en todos sus sectores trazarse en La Rioja lleva un denominador común: Desarrollo sostenible e innovación.

En este trabajo nos vamos a referir sólo a lo referente al sector de la Construcción.

9. El análisis DAFO del Sector de la Construcción: Datos previos (2005-2008)

Una matriz DAFO es un buen instrumento para, posteriormente, acometer una serie de actuaciones concretas, con unas estrategias determinadas. Se trata de tener una foto de las siguientes particularidades:

ANÁLISIS DAFO	Fortalezas	Debilidades
Análisis Interno		
	Oportunidades	Amenazas
Análisis Externo		

Tabla 5. Tabla típica de Análisis DAFO.

9.1. Fortalezas del Sector Riojano de la Construcción

Concepto "Fortaleza": Elementos o factores de carácter positivo, internos al propio sector y relativos a circunstancias presentes.

Material y conjunto muy estable y duradero, contrastado, sano, reciclable, resistente

Materiales muy valorados por el usuario, en general

Desarrollo continuo, con calidad creciente y reducción de consumos

Atiende necesidades básicas, cada vez mejor, con gran variedad y gama de actuaciones

Económica y socialmente es un sector sólido

En plena expansión de actividad, a pesar de la crisis existente

Está en situación de admitir muchos cambios y mejoras en los diversos campos de domótica, nuevos materiales, nuevos procedimientos, etc.

La vivienda es un patrimonio socialmente muy valorado

El desarrollo económico de un País implica la necesidad de nuevas construcciones e infraestructuras. Las construcciones e infraestructuras crecen en cantidad y calidad

Sector empresarial dinámico, en el que se ha iniciado una labor innovadora

Las empresas están incrementando su acción innovadora

Control de los impactos ambientales adecuado dentro de La Rioja

Implicación directa de la administración en materia medioambiental y energética.

Importante nivel de empleo y ocupación

Gran capacidad para intercambiar información y experiencias

La propia definición de la Administración como ente orientado al servicio de los objetivos generales genera la obligación de mantener una gran actividad en edificación e infraestructuras para alcanzar aquellos

La organización del sector

El personal disponible y la mano de obra abundante que mantiene

El tamaño de las empresas

La cualificación del personal

Los recursos económicos disponibles

La prevención de los riesgos laborales que se está llevando a cabo en todos los aspectos (formación, legislación, etc.)

La construcción se percibe como un bien para toda la vida. El sentido del patrimonio y los bienes raíces

La innovación introducida en la edificación, esencialmente en la vivienda

El sector es “el motor del motor” de la Sociedad

La proximidad al ciudadano

Las infraestructuras se perciben como un bien común y una necesidad básica

La evaluación continua por el usuario del sector

Versatilidad del sector

Los diseños y actuaciones creativas

Predominio de técnicos cualificados

Comunidad Autónoma con capacidad plena

La actividad del sector y su peso en la economía nacional

Sector muy tradicional, conociéndose los productos y los sistemas

Importancia y representatividad en la Sociedad

Las necesidades palpables que comienzan a tenerse de la I + D + i

Los materiales pueden ser medioambientalmente eficientes

El alto índice de reciclaje del Sector

La formación de sus trabajadores y de sus mandos

Competitividad del sector

9.2. Debilidades del Sector Riojano de la Construcción

Concepto “Debilidad”: Elementos o factores de carácter negativo, internos al propio sector y relativos a circunstancias presentes.

Mano de obra poco especializada

Rechazo social al elevado precio de la vivienda

Bajada de la demanda en vivienda nueva por su exagerado precio

Pérdida de atractivo por la probable bajada de precios

Mala utilización de la energía, por disponer de un parque de maquinaria muy obsoleto

Partidas presupuestarias poco importantes

La naturaleza de la organización empresarial

La burocracia existente y el exceso de legislación

Excesiva rigidez en los procedimientos y lentitud de los procesos

En la prevención de riesgos laborales hay poca convicción y se necesita más formación

La dificultad de garantizar la seguridad en las obras y de evitar prácticas peligrosas

La inflación existente en los precios de la construcción

La poca innovación existente en los procesos de la construcción

Los materiales necesitan un cambio en ergonomía, para trabajarlos mejor, siendo menos pesados. Los materiales deben desarrollarse, incorporando otros que les den mejores prestaciones, propiedades, etc.

Los centros de producción son itinerantes

La competitividad relativa del sector: el de casa juega siempre con ventaja, si queremos expandirnos

Excesiva documentación que se mueve en las obras

Objetivos a veces inalcanzables en tiempo, plazos, recursos, etc.

El sector es muy grande en volumen y disperso en pequeñas empresas y localizaciones para aplicar políticas de I + D + i concretas

Muchas actividades relacionadas

Poca investigación aplicada a materiales y sistemas en La Rioja

Poca innovación en aspectos de la seguridad

Falta de visión integral de calidad, seguridad y medio ambiente

Sindicalismo muy poderoso

Sujeto al tiempo atmosférico para trabajos en el exterior, con muchas alteraciones en el tiempo

Los ciclos económicos clásicos

La poca valoración que se percibe en la Sociedad ante los trabajadores del sector: “Si no vales para estudiar, a la obra”

Decisiones estratégicas en manos de mandos, políticos, etc. poco preparados

El sector depende de otros terceros “que no se juegan nada”

Dispersión de intereses entre los subsectores y gremios intervinientes en la construcción
Fragilidad de los recursos
Sector muy atomizado para la I + D + i
Pérdida de competitividad
Administración lenta y muy burocrática
Elevado riesgo económico y de viabilidad de un proyecto de investigación por parte del sector empresarial.
Falta de entendimiento entre empresas y administración
Legislación cambiante y contradictoria. Mucha legislación que no se asienta en la gente
Muchas variaciones y circunstancias entre los agentes

9.3. Oportunidades del Sector Riojano de la Construcción

Concepto "Oportunidad": Elementos o factores de carácter positivo, externos al propio sector y relativos a circunstancias futuras.

Puede incorporar nuevas tecnologías
Está necesitado de nuevos materiales
La sociedad necesita nuevas construcciones (comunicaciones, residencias, viviendas,...)
Hay que renovar el parque de viviendas
Existe una gran necesidad de infraestructuras de comunicaciones
Abaratar el precio de la vivienda con nuevos materiales, tecnologías
Sector tradicional con margen de mejora
Incremento en las exigencias medioambientales de prevención de riesgos, del propio mercado y su competitividad
Mercados tecnológicos desarrollados pero poco implantados
Posibilidad de aprovechar nuevos mercados
Desarrollo herramientas para cumplimiento de la normativa vigente en materias de prevención de riesgos
Desarrollo la formación necesaria para que las empresas tengan oportunidad de nutrirse de ella
Posible traslación del resultado (creaciones) en vía normativa (de obligado cumplimiento)
Desarrollo de la formación necesaria. La cualificación adecuada
Evaluación positiva del personal
Carencia de muchas infraestructuras
Facilidad de incorporación de nuevas tecnologías
Urbanizaciones, zonas verdes, espacios abiertos
Ahorro de energía
Desarrollo sostenible
Posibilidad de realizar eco-ciudades

Eliminación de barreras arquitectónicas
Convivencia e integración de colectivos. Ayudas a los jóvenes
Mejores infraestructuras, mayor desarrollo económico
Calidad de vida y desarrollo social
Ofrecer un mejor producto, y ampliar el mercado
Mejorar todo lo relacionado con la I+D+i
Facilidad de implantar innovaciones, debido a la proximidad de las empresas, centros, universidad, etc.
Mejorar y cuidado del medio ambiente
Posibilidad de industrializar los procesos y garantizar mejor una I+D+i
Creación de nuevos puestos de trabajo
Creación de patentes. Verlo como inversiones
La cantidad e campos en los que se puede actuar
Mayor respeto al medio ambiente
La propia aplicación del Código Técnico de la Edificación
Aplicación de nuevas tecnologías más eficientes
Aplicación de nuevas tecnologías más limpias
Disminuir costos con la industrialización de procesos. Posibilidad de abaratar costos

9.4. Amenazas

Concepto "Amenaza": Elementos o factores de carácter negativo, externos al propio sector y relativos a circunstancias futuras.

La vivienda, que es una importante salida del sector, está a un precio muy alto
La mano de obra poco cualificada acude a buscar trabajo en la construcción
Necesita mucha mano de obra
Se ve muy influenciado por el tiempo atmosférico
Mucho gasto energético por parque de vivienda viejo
Falta de medios humanos y técnicos para el desarrollo de la labor diaria
Compresión de las medidas actuar como un deber; es decir la Administración debe actuar (crear y controlar)
Compra de tecnología y no creación propia
Falta de competitividad
Globalización y la fuga de empresas a zonas más baratas en mano de obra
Burbuja inmobiliaria
Depresión económica
Falta dinero y ayudas
La pérdida de competitividad de las infraestructuras básicas y el deterioro de los servicios afecta al conjunto de la economía y de la sociedad

Fuga de empresas a zonas vecinas con mejores servicios
Dificultades en la evaluación
Introducción en el mercado de productos no evaluados convenientemente
Formación deficiente en muchos niveles
Exceso de intervención administrativa
Gestiones y procedimientos largos y poco claros
Visión de la sociedad del sector
Entrada de productos sustitutivos
Incremento de paro de personas de baja cualificación y formación
Las exigencias de mejorar sin tener en cuenta las consecuencias de conseguirlo
Imposibilidad de acceso a la vivienda del común de la sociedad
Escasez de investigadores
Poca tradición de investigadores y mal pagados
Insuficiente masa crítica poblacional y territorial
Poca transferencia de tecnología
Poca oferta universitaria dentro del sector. Fuga de estudiantes
Mandos intermedios con falta de formación por las prisas de los últimos años
Falta de personal cualificado o muy especializado
Falta de centros de referencia que liderasen proyectos y generen *spin-off*
Falta de socios adecuados para proyectos de cooperación
No existe cultura empresarial de innovar
Poca internacionalización. El idioma es una barrera.
Conocimiento escaso de las posibilidades de la I+D+i
Escasa interconexión entre empresas
Escasa relación universidad-empresa
Falta de referencia de la I+D+i desarrollada en los países europeos
Falta de conciencia de la empresa en la I+D+i
Falta de una estrategia común que venga de arriba

10. Análisis de resultados: La innovación es esencial

La visión de las debilidades, oportunidades, amenazas y fortalezas expuestas anteriormente es lo que se ha aportado en los foros en los que hemos obtenido los resultados anteriores. A veces hay contradicciones, muchas evidentes, pero eso es lo que hay.

De forma resumida, podemos decir que el sector tiene unas particularidades muy bien definidas:

Reducido en tamaño, para lo bueno y para lo malo; desarrollo continuo y clara tendencia a la innovación; tiene un producto muy valorado por la Sociedad (viviendas e infraestructuras), si

bien a un alto precio según el usuario-cliente; amplios recursos técnicos y humanos, desbordados en los últimos años; muchos accidentes y una clara posibilidad y exigencia de mejora; muy legislado administrativamente y técnicamente, con la implantación del Código Técnico de la Edificación y sus posibilidades futuras; preparado para el cambio; necesitado de formación y apoyo para la I+D+i; necesitado de una estrecha colaboración Universidad-Asociaciones-Empresas; no carente de especuladores del momento; los expertos se hacen mayores; necesidades de materiales y sistemas innovadores; evaluación continua, muy experimentado, versátil, competitivo; gasto energético elevado; parque obsoleto de maquinaria; globalización; burocracia; sindicalismo muy potente; riesgos laborales; excesiva documentación; diversificación de viviendas e infraestructuras; calidad, seguridad y medio ambiente; técnicos; mejora ambiental; ciclo de vida; residuos, etc.

11. Conclusiones

Además, hemos podido llegar a las siguientes conclusiones al respecto, siempre de una forma provisional, y susceptibles de ser mejoradas, ampliadas e incluso revisadas posteriormente, en función de las nuevas investigaciones en curso:

- La Rioja debido a su tamaño, población, tejido empresarial de la construcción, entre otros, carece de la **suficiente masa crítica** para poder abordar determinadas áreas de investigación en el sector de la construcción e infraestructuras, si bien puede y debe acometer con suficiente garantía una serie de actuaciones debido a sus especiales particularidades. En este sentido, todas las Administraciones, Organizaciones empresariales y sindicales, Universidad, etc. Deben cooperar en el más amplio sentido para coordinar las actuaciones y sobre todo garantizar **alianzas estratégicas**, dentro de La Rioja y fuera de ella. El mundo como aldea **global** ha llegado y la construcción no debe quedar al margen.
- Se han dado unos primeros pasos en aspectos innovadores del sector, si bien se han realizado de una manera un tanto anárquica y sin tener una visión del conjunto, amén de no haber aprovechado lo que hay en La Rioja que en muchos casos es **pionera** en España. Por ejemplo, en el caso de nuevas **soluciones y mejoras** de diversos aspectos del mencionado **Código Técnico de la Edificación**, si bien sin haber trascendido al sector.
- La mayoría de las empresas del sector están convencidas de que hay una importante **escasez de Formación Profesional** relacionada con la construcción, queriendo que las actuales enseñanzas hagan que los alumnos lleguen al sector con una adecuada mentalidad y una preparación adecuada. Todo ello ha fomentado la **formación continua**, especialmente a través de la Fundación Laboral de la Construcción y de las Organizaciones empresariales y sindicales. Hace falta un mayor esfuerzo en la **organización** de esta formación continua para los **pequeños empresarios**, si bien es una tarea de gran complejidad. Pero también las empresas deben responder de otra forma. El **coste** de la formación es fuerte para las empresas, sobre todo en tiempo disponible, pero a la larga es lo más rentable, con lo que evita, especialmente los **accidentes** tan tristemente habituales del Sector. También los sindicatos deben mejorar en estos aspectos y los propios trabajadores. La **formación** debe percibirse como una **necesidad**, desde el peón hasta el Director de la Obra.
- Existe una clara mejora en lo referente a los denominados **encargados y oficiales de primera**. Con el desbordamiento de la situación en la construcción se ha perdido la tarea más importante que realizaban en las obras, cual era la formación en valores constructivos y de seguridad a los trabajadores a su cargo. Esto hacía no sólo que

aprendieran el oficio con seguridad, sino que supieran cuidarse y cuidar a los demás, tener unas prácticas buenas y seguras. Si a esto unimos la multiculturalidad en los trabajadores existentes, las disparidades en su formación de origen, a veces el desconocimiento del idioma, etc. es cuando se precisa replantear estos aspectos. El actual proceso de reorganización empresarial y ajuste a la nueva actividad **favorecerán** estos aspectos, si bien alterarán otros **socialmente más sensibles**. Hay que potenciar a los encargados y oficiales de primera. Cuando había mucho trabajo, era difícil formarse. Cuando hay poco no debe conformarse con colocar a los mejores. Al final, la formación es una apuesta de futuro. Lo mismo que la innovación. Son **inversiones** muy rentables, a medio-largo plazo.

- La **Universidad** debe ser un **motor** esencial del cambio que se avecina y contribuir en la medida de sus posibilidades a la mejora del Sector, si bien ajustado a sus justos términos, en los aspectos más destacables de **formación, investigación, desarrollo e innovación**. Al día de hoy, la Universidad de La Rioja, especialmente el **Grupo de Termodinámica Aplicada, Energía y Construcción** está en la **vanguardia** de muchos aspectos que demanda el Sector, si bien hasta la fecha trabajando en la mayoría de los casos para empresas e instituciones ajenas a La Rioja. Ahora hay una oportunidad para el cambio positivo. Lo mismo ocurre con los **planes de estudios** que se deben adaptar a los nuevos tiempos, y cumplir una exigencia clara del Sector.
- Todo ello trae como premisa clara y contundente que se conozcan todos y cada uno de los agentes implicados en la búsqueda de mejoras y soluciones. Esto nos llevaba a la necesidad imperiosa, sobre todo cuando hay categoría y calidad contrastada, de **apostar de forma decidida y activa por la consolidación de los grupos ya existentes de investigación en la UR** en temas de construcción, infraestructuras y energía, entre otros.
- En la actualidad, la **investigación** realizada por la **Universidad de La Rioja**, como por ejemplo es el caso del **Grupo de Termodinámica Aplicada, Energía y Construcción**, se ha realizado con fondos de los propios grupos, de empresas colaboradoras con los mismos, etc. y muchas veces de otras instituciones ajenas a La Rioja. En la actualidad existe una carencia de medios materiales y humanos manifiestamente mejorables. Esta tendencia debe mejorarse si queremos poner a cada uno en el sitio que le corresponde, exigiendo su entrega a La Rioja y su responsabilidad, con dotación de medios. La construcción e infraestructuras tienen mucho que decir en esta Tierra con nombre de vino, máxime si se ensamblan adecuadamente con aspectos de calidad, seguridad y medio ambiente, sin olvidar criterios de eficiencia energética y de ciclo de vida.
- En La Rioja existe claramente una **mentalidad empresarial muy tradicional y poco innovadora** que no termina por arrancar de forma significativa con el desarrollo de nuevos y ambiciosos proyectos, si bien hay excepciones notables pero muy concretas. Si a esto añadimos la delicada situación del Sector y la percepción de unos años muy duros, es cuando debe potenciarse la **I + D + i** como **motor** de desarrollo económico. Es una apuesta de futuro. Es preciso hacer un balance claro y significativo y mejorar los procesos y sistemas; ampliar la gama de los materiales disponibles y sus mejoras; cambiar la actual concepción por departamentos empresariales y conseguir la gestión integrada, con alta capacidad de innovación. Es el **momento** para subirse al futuro que aportará la **I + D + i**, pero con responsabilidad, planificación, coherencia, apoyo institucional, etc.
- Los **nuevos materiales** traerán una clara mejora del sector, en el cumplimiento de unas mayores exigencias técnicas y económicas, adaptándolos a las características de la propia mano de obra y a una mejor ergonomía en los procesos de trabajo. De esta forma, cumpliendo el **Código Técnico de la Edificación**, con las buenas artes y oficios

de la construcción mejoramos los materiales y su puesta a punto. Los materiales deben sufrir una serie de mejoras e innovaciones imprescindibles. Hay que conjugar lo mejor, con unos **precios razonables** y una puesta en obra adecuada. Los nuevos materiales, además, **ahorran energía y mejoran el medio ambiente**.

- Además de las mejoras en los materiales, existe una clara necesidad de **industrializar el sector**, tanto en soluciones como en los propios sistemas de trabajo. Es una tarea difícil, pero que está a punto de llegar, independientemente de la mejora de los propios procesos creadores en el diseño y ordenación de espacios. La **industrialización** en la construcción ha comenzado a implementarse tímidamente en La Rioja con los **muros prefabricados en sótanos**, principalmente. Es el inicio de una nueva etapa. Hay mucho más de industria en la construcción que lo que el sector “a priori” cree. Ya pasó en las infraestructuras, con las mejoras industriales en las mismas. Sin la industrialización de las infraestructuras la actual situación no hubiera sido posible. Ahora toca la propia construcción. Las viviendas deben industrializarse, también. Los muros, los forjados prefabricados, etc. Impondrán unas nuevas formas de trabajar y de actuar. Los sistemas constructivos deben **innovarse**.
- Pero no sólo debe innovarse en materiales, sistemas, procesos, etc. Hay una tarea pendiente que es la innovación en **la gestión** de las propias empresas y la implementación de **nuevas tecnologías**. La excesiva documentación que maneja el sector; los procesos de diseño y construcción; los costes de materiales y su control, la comprobación de detalles y obras, etc. hacen que se exija una clara **innovación** y la implementación de **nuevas tecnologías**. En este sentido, la **Administración** debe seguir la misma línea y hacer que haya un marco común de intercambio de información, documentación, etc.
- La **Administración** debe mejorar, independientemente de lo dicho, en sus actuaciones con el Sector. No debe ser un freno, sino el **acelerador del cambio**. Desde los procesos administrativos hasta los controles técnicos más estrictos son susceptibles de mejora. Una preocupación adicional del sector son los **plazos** en los cobros de certificaciones, más o menos razonables, y las subvenciones que se **alargan** excesivamente. Las subvenciones deben ser consideradas en sus justos términos. El mercado no debe regularse con subvenciones, pero las necesarias deben gestionarse **en tiempo y forma**.
- La **Administración** debe **promover** el desarrollo de la realización de nuevas **infraestructuras** y la propia construcción de **viviendas de protección oficial**, como mejora de la calidad de vida y del aseguramiento del sector en los tiempos de crisis. La Rioja tiene un **retraso significativo** en infraestructuras, especialmente viarias y ferroviarias. Si la Administración acomete esta deuda histórica con criterios de **planificación integral del territorio**, en este caso La Rioja, y de forma planificada con el Gobierno de La Rioja, Ayuntamientos, etc. podremos mejorar el futuro de La Rioja, garantizar más oportunidades a las generaciones venideras, mejorar la calidad de vida e implantar criterios energéticos y medioambientales desde el inicio del proceso. Sabemos que no es fácil, pero es necesario. En este aspecto, podemos innovar extraordinariamente en la planificación y mejorar la economía regional. Todo ello sería óptimo si se resuelve de una vez por todas un nuevo modelo de **Unión Temporal de Empresas** (UTE) claramente riojano y, por tanto, pionero e innovador.
- El Sector de la Construcción necesita un referente global. Es decir, necesita que La Rioja esté dotada, por ejemplo, con un **Instituto Riojano de la Energía y la Construcción** (IRECO) que se encargue de todo lo relacionado con la edificación, obras públicas e infraestructuras, especialmente en los temas de formación, investigación, desarrollo, innovación, búsqueda de la excelencia en el sector, etc. En este **Instituto** podrían estar trabajando investigadores y técnicos cualificados de la Universidad y Administración, en

comisión de servicios; de las propias empresas y organizaciones patronales y sindicales de La Rioja, etc. así como disponer de personal propio. Debe haber una **dotación suficiente** de medios materiales y tener unos objetivos concretos, con una métrica de **control** constante y permanente.

- El tema de los **residuos y escombros** de obras preocupa al sector, por sus posibilidades de contaminación de agua y suelo. En La Rioja tenemos un exceso de producción de residuos de la construcción. Las **infraestructuras** han solucionado el problema planificando los movimientos de tierras y tratando de equilibrar desmontes y rellenos en sus actuaciones, en la medida de lo posible. Esto no ocurre así en la construcción. Ante este problema surge la necesidad de **minimizar** la producción de estos residuos y de buscar formas de gestionarlos de forma **sostenible**, e incluso creando **nuevos materiales**. Esta solución está en marcha en los trabajos de las infraestructuras, pero no ha calado en la construcción. Estos aspectos pueden incidir positivamente en la búsqueda de materia prima para nuevos materiales de forma que los residuos se puedan reconvertir, en parte, en materia prima para nuevos materiales o mezclas de ambos.
- En general, dentro de la situación general del sector y de los malos tiempos que nos envuelven, hay un moderado **optimismo** y una **confianza** notable en las posibilidades futuras de la edificación, obras públicas e infraestructuras (“construcción”) en La Rioja, con una clara esperanza en las implantaciones de diversas mejoras en el sector, incluyendo **administrativas** y derivadas de una **nueva política de I + D + i**.

Nuestra tarea deberá servir para contribuir al bien de La Rioja, en la medida de nuestras posibilidades. El futuro de La Rioja, y por lo tanto su desarrollo, está en la I+D+i.

Referencias

López González L.M. y López Ochoa, L.M. “El Sector de la Construcción en La Rioja: La estrategia de la innovación”, Grupo de Termodinámica Aplicada, Energía y Construcción (GI-TENECO), Logroño, 2009 (acceso restringido).

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento al grupo de Investigación GI-TENECO por el apoyo constante en las labores investigadoras de todos y cada uno de sus miembros.

Correspondencia (Para más información contacte con):

Luis María López Ochoa
Universidad de La Rioja
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial
Departamento de Ingeniería Mecánica
Grupo de Termodinámica Aplicada, Energía y Construcción (GI-TENECO)
C/ Luis de Ulloa, 20. 26004 Logroño (La Rioja)
Phone: +34 941 299 516
Fax: + 34 941 299 794
E-mail : luis-maria.lopezo@unirioja.es
URL : <http://www.unirioja.es>